

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-188805
 (43)Date of publication of application : 04.07.2003

(51)Int.Cl. H04B 7/26
 H04B 5/02
 H04Q 7/38

(21)Application number : 2001-389673
 (22)Date of filing : 21.12.2001

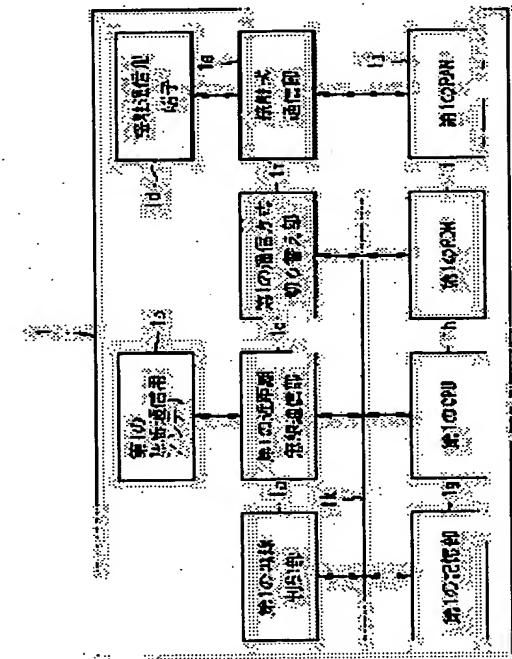
(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
 (72)Inventor : MIYAMOTO TORU
 YAMAKADO HITOSHI
 MIYAKOSHI DAISUKE

(54) WIRELESS COMMUNICATION APPARATUS AND PROGRAM FOR CONTROLLING THE WIRELESS COMMUNICATION APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wireless communication apparatus suitable for simply identifying a communication opposite party and suitable for reducing time consumed until communication is established.

SOLUTION: A first embodiment 1 of the wireless communication apparatus comprises: a first wireless control section 1a; a first wireless communication antenna 1b; a first near distance wireless communication section 1c; a contact communication use terminal 1d; a contact communication section 1e; a first communication system switching section 1f; a first storage section 1g; a first CPU 1h; a first ROM 1i; a first RAM 1j; and a first bus 1k.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3767479

[Date of registration] 10.02.2006

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-188805
(P2003-188805A)

(43)公開日 平成15年7月4日(2003.7.4)

(51)Int.Cl.
H 04 B 7/26
5/02
H 04 Q 7/38

識別記号

F I
H 04 B 5/02
7/26

テマコト*(参考)
5 K 0 1 2
M 5 K 0 6 7
1 0 9 C

審査請求 未請求 請求項の数23 O.L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願2001-389673(P2001-389673)

(22)出願日 平成13年12月21日(2001.12.21)

(71)出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(72)発明者 宮本 傲
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内
(72)発明者 山門 均
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内
(74)代理人 100095728
弁理士 上柳 雅善 (外2名)

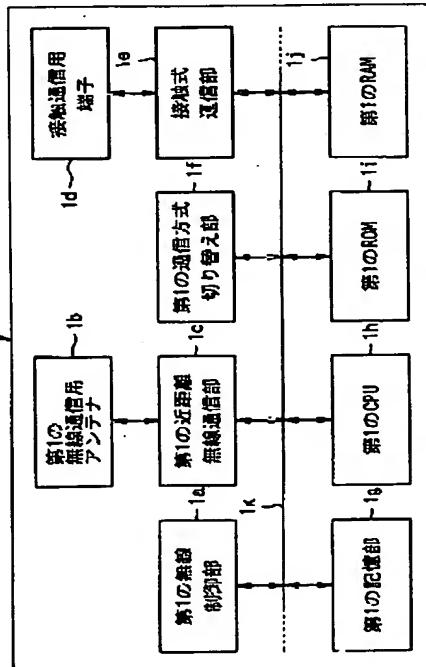
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信装置及び無線通信装置制御用プログラム

(57)【要約】

【課題】 通信相手を簡易に特定するのに好適であると共に、通信が確立するまでの時間を短縮するのに好適な無線通信装置を提供する。

【解決手段】 無線通信装置の第1の構成例1を、第1の無線制御部1aと、第1の無線通信用アンテナ1bと、第1の近距離無線通信部1cと、接触通信用端子1dと、接触式通信部1eと、第1の通信方式切り替え部1fと、第1の記憶部1gと、第1のCPU1hと、第1のROM1iと、第1のRAM1jと、第1のバス1kと、を備えた構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 超近距離の無線通信を行う超近距離無線通信手段と、近距離の無線通信を行う近距離無線通信手段と、前記超近距離無線通信手段による無線通信と前記近距離無線通信手段による無線通信とを切り替え可能な通信方式切り替え手段と、を備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 超近距離の無線通信を行う超近距離無線通信手段と、中距離の無線通信を行う中距離無線通信手段と、前記超近距離無線通信手段による無線通信と前記中距離無線通信手段による無線通信とを切り替え可能な通信方式切り替え手段と、を備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項3】 通信相手と前記超近距離以外の無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を、前記超近距離無線通信手段によって行うようになっていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の無線通信装置。

【請求項4】 無線通信用アンテナと、当該無線通信用アンテナを用いてデータ信号の無線通信を行う無線通信手段と、

接触端子と、当該接触端子を介して前記データ信号の通信を行う接触式通信手段と、
前記無線通信手段による無線通信と前記接触式通信手段による通信とを切り替え可能な通信方式切り替え手段と、を備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項5】 通信相手と前記無線通信手段によって無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を、前記接触式通信手段によって行うようになっていることを特徴とする請求項4記載の無線通信装置。

【請求項6】 無線通信用アンテナと、当該無線通信用アンテナを用いてデータ信号の無線通信を行う無線通信手段と、

コイルと、当該コイルを用いて通信相手と前記データ信号の無線通信を電磁誘導によって行う電磁式通信手段と、前記無線通信手段による無線通信と前記電磁式通信手段による無線通信とを切り替え可能な通信方式切り替え手段と、を備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項7】 前記通信相手と前記無線通信手段によって無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を、前記電磁式通信手段によって行うようになっていることを特徴とする請求項6記載の無線通信装置。

【請求項8】 近距離無線通信用アンテナと、超近距離無線通信用アンテナと、接触端子と、前記近距離無線通信用アンテナ及び前記超近距離無線通信用アンテナのうちいずれか一方を利用して無線通信を行う無線通信手段と、自装置の前記接触端子に他装置の接触端子が接触したときに、前記無線通信手段の利用するアンテナを前記超近距離無線通信用アンテナに自動的に切り替えるアンテナ切り替え手段と、を備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項9】 前記無線通信手段は、前記アンテナから出力するデータ信号を増幅する信号増幅部を備えることを特徴とする請求項8記載の無線通信装置。

【請求項10】 前記無線通信手段は、前記近距離無線通信用アンテナを用いた無線通信においてのみ前記信号増幅部によって前記データ信号を増幅するようになっていることを特徴とする請求項9記載の無線通信装置。

【請求項11】 通信相手と前記無線通信手段によって無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を、前記超近距離無線通信用アンテナを利用した無線通信によって行うようになっていることを特徴とする請求項8乃至請求項10のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項12】 請求項1乃至請求項11のいずれかに記載の無線通信装置を2以上備え、目的の通信相手と無線通信を行うために必要な無線通信用情報の通信を、超近距離の無線通信によって行い、当該取得した無線通信情報を用いて前記通信相手と無線通信を行うことを特徴とする無線通信システム。

【請求項13】 請求項1記載の無線通信装置における無線通信処理を制御するための無線通信装置制御用プログラムであって、

前記超近距離無線通信手段によって超近距離の無線通信処理を行う超近距離無線通信ステップと、前記近距離無線通信手段によって近距離の無線通信処理を行う近距離無線通信ステップと、前記通信方式切り替え手段によって前記超近距離無線通信ステップによる超近距離無線通信処理と前記近距離無線通信ステップによる近距離無線通信処理との切り替え処理を行う通信処理切り替えステップと、を備えることを特徴とする無線通信装置制御用プログラム。

【請求項14】 請求項2記載の無線通信装置における無線通信処理を制御するための無線通信装置制御用プログラムであって、

前記超近距離無線通信手段によって超近距離の無線通信処理を行う超近距離無線通信ステップと、前記中距離無線通信手段によって中距離の無線通信処理を行う中距離無線通信ステップと、前記通信方式切り替え手段によって前記超近距離無線通信ステップによる超近距離無線通信処理と前記中距離無線通信ステップによる中距離無線通信処理との切り替え処理を行う通信処理切り替えステップと、を備えることを特徴とする無線通信装置制御用プログラム。

【請求項15】 通信相手と前記超近距離以外の無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を、前記超近距離無線通信手段において行うようになっていることを特徴とする請求項13又は請求項14記載の無線通信装置制御用プログラム。

【請求項16】 請求項4記載の無線通信装置における無線通信処理を制御するための無線通信装置制御用プログラムであって、

前記無線通信手段によって前記無線通信用アンテナを用いて行われるデータ信号の無線通信処理を行う無線通信ステップと、前記接触式通信手段によって前記接触端子を介して行われる前記データ信号の通信処理を行う接触式通信ステップと、前記通信方式切り替え手段によって前記無線通信ステップによる無線通信処理と前記接触式通信ステップによる通信処理との切り替え処理を行う通信処理切り替えステップと、を備えることを特徴とする無線通信装置制御用プログラム。

【請求項17】 通信相手と前記無線通信ステップにおいて行われる無線通信処理に必要な無線通信情報の通信処理を、前記接触式通信ステップにおいて行うようになっていることを特徴とする請求項16記載の無線通信装置。

【請求項18】 請求項6記載の無線通信装置における無線通信処理を制御するための無線通信装置制御用プログラムであって、

前記無線通信手段によって前記無線通信用アンテナを用いて行われるデータ信号の無線通信処理を行う無線通信ステップと、

前記電磁式通信手段によってコイルを用いた電磁誘導によって行われる前記データ信号の無線通信処理を行う電磁式通信ステップと、前記通信方式切り替え手段によって前記無線通信ステップによる無線通信処理と前記電磁式通信ステップによる無線通信処理との切り替え処理を行う通信処理切り替えステップと、を備えることを特徴とする無線通信装置制御用プログラム。

【請求項19】 前記通信相手と前記無線通信ステップにおいて行われる無線通信処理に必要な無線通信情報の通信処理を、前記電磁式通信ステップにおいて行うようになっていることを特徴とする請求項18記載の無線通信装置制御用プログラム。

【請求項20】 請求項6記載の無線通信装置における無線通信処理を制御するための無線通信装置制御用プログラムであって、

前記無線通信手段によって前記近距離無線通信用アンテナ及び前記超近距離無線通信用アンテナのうちいずれか一方を利用して行われる無線通信処理を行う無線通信ステップと、自装置の前記接触端子に他装置の接触端子が接触したときに、前記無線通信ステップにおいて行う無線通信処理を前記超近距離無線通信用アンテナを利用した超近距離無線通信処理に自動的に切り替える無線通信処理切り替えステップと、を備えることを特徴とする無線通信装置制御用プログラム。

【請求項21】 前記無線通信ステップにおいては、前記アンテナから出力するデータ信号の増幅を行う信号増幅処理を行うようになっていることを特徴とする請求項20記載の無線通信装置。

【請求項22】 前記無線通信ステップにおいては、前記近距離無線通信用アンテナを用いた無線通信においてのみ前記信号増幅処理を行うようになっていることを特徴とする請求項21記載の無線通信装置制御用プログラム。

【請求項23】 通信相手と前記無線通信ステップにおいて行われる無線通信処理に必要な無線通信情報の通信処理を、前記超近距離無線通信用アンテナを利用した無線通信ステップにおいて行うようになっていることを特徴とする請求項20乃至請求項22のいずれかに記載の無線通信装置制御用プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線によってデータ信号の送受信を行う装置に係り、特に、通信相手を簡単に特定し、通信開始までの時間を早めるのに好適な無線通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の無線通信では、接続したい相手の機器IDを知らない場合、無線電波が届く範囲内にある全ての機器に対して、機器IDなどの無線通信を行うために必要なその機器の情報を送信してもらい、それらの情報を受信して、利用者がその中から通信相手を選択して接続する方法が用いられていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方法では、周辺に多数の通信対象機器がある場合に、受信した多くの機器IDの中から、目的の通信相手を選ぶ必要があり、機器の選択が煩わしい作業になると共に、通信範囲内の機器全てから情報を受け取り、且つ、通信相手を選択する作業を行なうため通信開始までに時間がかかるといった問題がある。

【0004】そこで、本発明は、このような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであって、通信相手を簡単に特定するのに好適であると共に、通信が確立するまでの時間を短縮するのに好適な無線通信装置及び無線装置制御用プログラムを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係る請求項1記載の無線通信装置は、超近距離の無線通信を行う超近距離無線通信手段と、近距離の無線通信を行う近距離無線通信手段と、前記超近距離無線通信手段による無線通信と前記近距離無線通信手段による無線通信とを切り替え可能な通信方式切り替え手段と、を備えることを特徴としている。

【0006】このような構成であれば、超近距離無線通信手段によって超近距離におけるデータ信号の通信を行うことが可能であり、近距離無線通信手段によって近距離におけるデータ信号の通信を行うことが可能であり、

更に、通信方式切り替え手段によって、超近距離通信手段による通信か、近距離通信手段による無線通信かのいずれかに切り替えることが可能であるので、通信用途に応じた通信方式の使い分けを行うことで、消費電力の低減やデータ通信開始までの時間の短縮等に役立つ。

【0007】ここで、超近距離とは、接触位置から数センチまでの距離であり、近距離とは、超近距離の最大距離から数メートルまでの距離であることとする。また、請求項2記載の無線通信装置は、超近距離の無線通信を行う超近距離無線通信手段と、中距離の無線通信を行う中距離無線通信手段と、前記超近距離無線通信手段による無線通信と前記中距離無線通信手段による無線通信とを切り替え可能な通信方式切り替え手段と、を備えることを特徴とする。

【0008】つまり、超近距離無線通信手段によって超近距離におけるデータ信号の通信を行うことが可能であり、中距離無線通信手段によって中距離におけるデータ信号の通信を行うことが可能であり、更に、通信方式切り替え手段によって、超近距離通信手段による通信か、中距離通信手段による無線通信かのいずれかに切り替えることが可能であるので、通信用途に応じた通信方式の使い分けを行うことで、消費電力の低減やデータ通信開始までの時間の短縮等に役立つ。

【0009】ここで、中距離とは、近距離の最大距離から数十メートルまでの距離であることとする。また、請求項3に係る発明は、請求項1又は請求項2記載の無線通信装置において、通信相手と前記超近距離以外の無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を、前記超近距離無線通信手段によって行うようになっていることを特徴としている。

【0010】つまり、通信相手と前記無線通信手段によって無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を、前記接触式通信手段によって行うようになっていることを特徴としている。つまり、無線通信を行うために必要な通信相手を識別するための固有ID等を通信相手から受信したり、逆に自装置固有の識別ID等を通信相手に通知したりするといった、無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を超近距離無線通信手段によって行うようにした。従って、超近距離の通信となるので、装置のパスワードや識別情報を関係のない装置に伝送するといったことを防ぐと共に、取得した無線通信情報によって、無線通信の開始を容易に行うことが可能となり通信開始までの時間を短縮するのに役立つ。

【0011】また、請求項4記載の無線通信装置は、無線通信用アンテナと、当該無線通信用アンテナを用いてデータ信号の無線通信を行う無線通信手段と、接触端子と、当該接触端子を介して前記データ信号の通信を行う接触式通信手段と、前記無線通信手段による無線通信と前記接触式通信手段による通信とを切り替え可能な通信方式切り替え手段と、を備えることを特徴としている。

【0012】このような構成であれば、無線通信手段によって、無線通信用アンテナを用いた無線通信を行うことが可能であり、接触式通信手段によって接触端子を介した通信を行うことが可能であり、更に、通信方式切り替え手段によって、無線通信手段による無線通信か、接触式通信手段による通信のいずれかを切り替えることが可能であるので、通信用途に応じた通信方式の使い分けができる、便利である。また、請求項4に係る発明は、請求項4記載の無線通信装置において、通信相手と前記無線通信手段によって無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を、前記接触式通信手段によって行うようになっていることを特徴としている。

【0013】つまり、無線通信を行うために必要な通信相手を識別するための固有ID等を通信相手から受信したり、逆に自装置固有の識別ID等を通信相手に通知したりするといった、無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を接触式通信手段によって行うようにした。従って、接触による1対1の通信となるので、装置のパスワードや識別情報を関係のない装置に伝送するといったことを防ぐと共に、取得した無線通信情報によって、無線通信の開始を容易に行うことが可能となり通信開始までの時間を短縮するのに役立つ。

【0014】また、請求項6記載の無線通信装置は、無線通信用アンテナと、当該無線通信用アンテナを用いてデータ信号の無線通信を行う無線通信手段と、コイルと、当該コイルを用いて通信相手と前記データ信号の無線通信を電磁誘導によって行う電磁式通信手段と、前記無線通信手段による無線通信と前記電磁式通信手段による無線通信とを切り替え可能な通信方式切り替え手段と、を備えることを特徴としている。

【0015】つまり、電磁式通信手段によって、コイルを用いた電磁誘導による無線通信を行うようにしたものである。この方式は少ない消費電力で通信を行うことが可能であるため用途によって無線通信用アンテナによる無線通信と使い分けることで、消費電力を低減することが可能となる。また、請求項7に係る発明は、請求項6記載の無線通信装置において、前記通信相手と前記無線通信手段によって無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を、前記電磁式通信手段によって行うようになっていることを特徴としている。

【0016】つまり、無線通信手段によって無線通信を行うために必要な通信相手を識別するための固有ID等を通信相手から受信したり、逆に自装置固有の識別ID等を通信相手に通知したりするといった、無線通信情報の通信を電磁式通信手段によって行うようにした。従って、電磁誘導による無線通信は、極めて近距離の通信となるので、装置のパスワードや識別情報を関係のない別の装置に伝送するといったことを低減すると共に、取得した無線通信情報によって、無線通信の開始を容易に行うことが可能となり、無線通信の開始までの時間を早め

るのに役立つ。

【0017】また、本発明に係る請求項8記載の無線通信装置は、近距離無線通信用アンテナと、超近距離無線通信用アンテナと、接触端子と、前記近距離無線通信用アンテナ及び前記超近距離無線通信用アンテナのうちいずれか一方を利用して無線通信を行う無線通信手段と、自装置の前記接触端子に他装置の接触端子が接触したときに、前記無線通信手段の利用するアンテナを前記超近距離無線通信用アンテナに自動的に切り替えるアンテナ切り替え手段と、を備えることを特徴としている。

【0018】このような構成であれば、無線通信手段によって、近距離無線通信用アンテナを利用した近距離無線通信と、超近距離無線通信用アンテナを利用した超近距離無線通信を行うことが可能であり、更に、自装置の接触端子に、他装置の接触端子が接触したときには、アンテナ切り替え手段によって、無線通信手段の利用するアンテナを超近距離無線通信用アンテナに自動的に切り替えるようになっているので、間近にある他の無線通信装置との間で無線通信を行うときにその装置が同様な接触端子を備えていれば、その接触端子同士を接触させるだけで超近距離無線通信を行うことができ便利である。

【0019】また、請求項9に係る発明は、請求項8記載の無線通信装置において、前記無線通信手段は、前記アンテナから出力するデータ信号を増幅する信号増幅部を備えることを特徴としている。つまり、無線通信手段は、信号増幅部によってアンテナより出力するデータ信号を増幅するようになっている。また、請求項10に係る発明は、請求項9記載の無線通信装置において、前記無線通信手段は、前記超近距離無線通信用アンテナを用いた無線通信においてのみ前記信号増幅部によって前記データ信号を増幅するようになっていることを特徴としている。

【0020】つまり、無線通信手段は、超近距離無線通信用アンテナを利用した超近距離の無線通信において、信号増幅部によるデータ信号の増幅をせずにアンテナから出力するようになっているもので、無駄な電力の消費を抑えるのに役立つ。また、請求項11に係る発明は、請求項8乃至請求項10のいずれかに記載の無線通信装置において、通信相手と前記無線通信手段によって無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を、前記超近距離無線通信用アンテナを利用した無線通信によって行うようになっていることを特徴としている。

【0021】つまり、無線通信手段によって無線通信を行うために必要な通信相手を識別するための固有ID等を通信相手から受信したり、逆に自装置固有の識別ID等を通信相手に通知したりするといった、無線通信情報の通信を超近距離無線通信用アンテナを利用した無線通信によって行うようにした。従って、極めて近距離の通信となるので、装置のパスワードや識別情報を関係のない別の装置に伝送するといったことを低減すると共に、

取得した無線通信情報によって、近距離無線通信の開始を容易に行うことが可能となり、セキュリティの向上及び無線通信の開始までの時間を早めるのに役立つ。

【0022】また、本発明に係る請求項12記載の無線通信システムは、請求項1乃至請求項11のいずれかに記載の無線通信装置を2以上備え、通信相手と無線通信を行うために必要な無線通信用情報の通信を、超近距離の無線通信によって行い、当該取得した無線通信情報を用いて前記通信相手と無線通信を行うことを特徴としている。つまり、請求項1乃至請求項11のいずれかに記載の無線通信装置を利用して同装置同士で無線通信を行うシステムであり、その作用効果は重複するので記載を省略する。

【0023】また、本発明に係る請求項13記載の無線通信装置制御用プログラムは、請求項1記載の無線通信装置における無線通信処理を制御するための無線通信装置制御用プログラムであって、前記超近距離無線通信手段によって超近距離の無線通信処理を行う超近距離無線通信ステップと、前記超近距離無線通信手段によって近距離の無線通信処理を行う近距離無線通信ステップと、前記通信方式切り替え手段によって前記超近距離無線通信ステップによる超近距離無線通信処理と前記近距離無線通信ステップによる近距離無線通信処理との切り替え処理を行う通信処理切り替えステップと、を備えることを特徴としている。

【0024】また、本発明に係る請求項14記載の無線通信装置制御用プログラムは、請求項2記載の無線通信装置における無線通信処理を制御するための無線通信装置制御用プログラムであって、前記超近距離無線通信手段によって超近距離の無線通信処理を行う超近距離無線通信ステップと、前記中距離無線通信手段によって中距離の無線通信処理を行う中距離無線通信ステップと、前記通信方式切り替え手段によって前記超近距離無線通信ステップによる超近距離無線通信処理と前記中距離無線通信ステップによる中距離無線通信処理との切り替え処理を行う通信処理切り替えステップと、を備えることを特徴としている。

【0025】また、請求項15に係る発明は、請求項13又は請求項14記載の無線通信装置制御用プログラムにおいて、通信相手と前記超近距離以外の無線通信を行うために必要な無線通信情報の通信を、前記超近距離無線通信ステップにおいて行うようになっていることを特徴としている。また、本発明に係る請求項16記載の無線通信装置制御用プログラムは、請求項4記載の無線通信装置における無線通信処理を制御するための無線通信装置制御用プログラムであって、前記無線通信手段によって前記無線通信用アンテナを用いて行われるデータ信号の無線通信処理を行う無線通信ステップと、前記接触式通信手段によって前記接触端子を介して行われる前記データ信号の通信処理を行う接触式通信ステップと、前

記通信方式切り替え手段によって前記無線通信ステップによる無線通信処理と前記接触式通信ステップによる通信処理との切り替え処理を行う通信処理切り替えステップと、を備えることを特徴としている。

【0026】また、請求項17に係る発明は、請求項16記載の無線通信装置制御用プログラムにおいて、通信相手と前記無線通信ステップにおいて行われる無線通信処理に必要な無線通信情報の通信処理を、前記接触式通信ステップにおいて行うようになっていることを特徴としている。また、本発明に係る請求項18記載の無線通信装置制御用プログラムは、請求項6記載の無線通信装置における無線通信処理を制御するための無線通信装置制御用プログラムであって、前記無線通信手段によって前記無線通信用アンテナを用いて行われるデータ信号の無線通信処理を行う無線通信ステップと、前記電磁式通信手段によってコイルを用いた電磁誘導によって行われる前記データ信号の無線通信処理を行う電磁式通信ステップと、前記通信方式切り替え手段によって前記無線通信ステップによる無線通信処理と前記電磁式通信ステップによる無線通信処理との切り替え処理を行う通信処理切り替えステップと、を備えることを特徴としている。

【0027】また、請求項19に係る発明は、請求項18記載の無線通信装置制御用プログラムにおいて、前記通信相手と前記無線通信ステップにおいて行われる無線通信処理に必要な無線通信情報の通信処理を、前記電磁式通信ステップにおいて行うようになっていることを特徴としている。また、本発明に係る請求項20記載の無線通信装置制御用プログラムは、請求項6記載の無線通信装置における無線通信処理を制御するための無線通信装置制御用プログラムであって、前記無線通信手段によって前記近距離無線通信用アンテナ及び前記超近距離無線通信用アンテナのうちいずれか一方を利用して行われる無線通信処理を行う無線通信ステップと、自装置の前記接触端子に他装置の接触端子が接触したときに、前記無線通信ステップにおいて行う無線通信処理を前記超近距離無線通信用アンテナを利用した超近距離無線通信処理に自動的に切り替える無線通信処理切り替えステップと、を備えることを特徴としている。

【0028】また、請求項21に係る発明は、請求項20記載の無線通信装置制御用プログラムにおいて、前記無線通信ステップにおいては、前記信号増幅部によって前記アンテナから出力するデータ信号の増幅を行う信号増幅処理を行うようになっていることを特徴としている。また、請求項22に係る発明は、請求項21記載の無線通信制御用プログラムにおいて、前記無線通信ステップにおいては、前記超近距離無線通信用アンテナを用いた無線通信においてのみ前記信号増幅処理を行うようになっていることを特徴としている。

【0029】また、請求項23に係る発明は、請求項20乃至請求項22のいずれかに記載の無線通信装置制御

用プログラムにおいて、通信相手と前記無線通信ステップにおいて行われる無線通信処理に必要な無線通信情報の通信処理を、前記超近距離無線通信用アンテナを利用した無線通信ステップにおいて行うようになっていることを特徴としている。ここで、請求項13乃至請求項23記載の無線通信装置制御用プログラムは、請求項1乃至請求項9記載の無線通信装置における無線通信処理を制御するためのプログラムであり、その効果は重複するので記載を省略する。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1乃至図9は、本発明に係る無線通信装置の実施の形態を示す図である。まず、本発明に係る無線通信装置の第1の構成例を図1に基づいて説明する。図1は、本発明に係る無線通信装置の第1の構成例を示すブロック図である。図1に示すように、無線通信装置の第1の構成例1は、第1の無線制御部1aと、第1の無線通信用アンテナ1bと、第1の近距離無線通信部1cと、接触通信用端子1dと、接触式通信部1eと、第1の通信方式切り替え部1fと、第1の記憶部1gと、第1のCPU1hと、第1のROM1iと、第1のRAM1jと、第1のバス1kと、を備えた構成となっている。

【0031】第1の無線通信制御部1aは、無線通信処理を制御するもので、無線によるデータ信号の送信処理及び受信処理における伝送データの生成や、処理命令の伝送を行う。第1の無線通信用アンテナ1bは、近距離の無線通信を行うためのアンテナである。第1の近距離無線通信部1cは、第1の無線通信制御部1aからの命令に応じて、第1の無線通信用アンテナ1bから伝送用データを近距離に対して出力する処理を行うものである。

【0032】接触通信用端子1dは、他装置の同様の端子との接触によってデータを伝送するためのものである。接触式通信部1eは、接触通信用端子1dを介した他の通信機器との間のデータ送受信処理を行うためのもので、接触状態の監視や、データ伝送処理等の処理を行う。第1の通信方式切り替え部1fは、図示しない操作部の操作によって設定された通信モードに応じて、第1の近距離無線通信部1cによる近距離無線通信と、接触式通信部1eによる通信と、を切り替えて一方の処理だけを行う制御をするためのものである。

【0033】第1の記憶部1gは、無線通信や接触通信用端子1dを介した通信によって送受信されるデータを記憶するためのものである。第1のCPU1hは、上記各部の処理を制御するための第1のROM1iに記憶された制御用プログラムを実行するためのものである。第1のROM1iは、上記した制御用プログラムを記憶している他に、装置固有の識別情報等を記憶している。

【0034】第1のRAM1jは、第1のCPU1hが

上記制御用プログラムを実行する際に必要なデータを記憶するためのものである。第1のバス1 kは、上記各部間のデータ通信を行うためのデータ通信路である。次に、より具体的な動作を、図4に基づいて説明する。図4は、同タイプの通信装置同士により無線通信を行っている様子を示す図であり、(a)は、接触式通信部1 eによる接触通信用端子1 dを用いた無線通信の様子を示す図であり、(b)は、第1の近距離無線通信部1 cによる第1の無線通信用アンテナを用いた無線通信の様子を示す図である。

【0035】まず、接触通信用端子1 dを用いた通信は、図4(a)に示すように、第1の無線通信装置4 0の第1の接触通信用端子4 0 aと第2の無線通信装置4 1の第2の接触通信用端子4 1 aとを接触させることによって行われる。本実施の形態においては、この接触通信用端子による超近距離無線通信によって、近距離無線通信を行いたい通信相手と通信を行うために必要な通信情報の送受信が行われることになる。

【0036】更に、通信情報としては、予め、第1のROM1 iに記憶された装置固有の識別情報や、近距離無線通信のプロトコル等の情報が送受信されるようになっており、接触式通信部1 eによって第1のROM1 iから読み出され、伝送処理が行われる。そして、この通信によって通信相手の通信情報を取得すると、第1の通信方式切り替え部1 fによって、接触式通信部1 eによる超近距離無線通信方式から第1の近距離無線通信部1 cによる近距離無線通信方式へと通信方式の切り替えが行われる。更に、通信方式が第1の近距離無線通信部1 cによる近距離無線通信方式に切り替わると、第1の近距離無線通信部1 cは、取得した通信相手の通信情報に基づき、伝送するデータを第1の記憶部から読み出し、変調処理等を施した後に、図4(b)に示すように、自装置のアンテナから変調されたデータ信号を出力する近距離無線通信処理を行う。なお、これら各部の処理は第1のCPU1 hによって第1のROM1 iに記憶された制御用プログラムを実行することによって行われる。

【0037】更に、無線通信装置の第1の構成例1における制御プログラムの動作の流れを図7に基づいて説明する。図7は、無線通信装置の第1の構成例1における制御用プログラムの動作処理を示すフローチャートである。図7に示すように、まずステップS700に移行し、図示しない操作部によって通信方式を接触式通信部1 eによる通信用接触端子を用いた超近距離無線通信モードに設定しステップS702に移行する。

【0038】ステップS702では、第1の通信方式切り替え部1 fによって、通信方式が通信用接触端子を用いた通信方式になるように切り替え処理が行われステップS704に移行する。ステップS704に移行すると、接触式通信部1 eによる通信処理が開始されステップS706に移行する。ステップS706では、接触通

信用端子1 dが他の通信装置の同様の接触通信用端子と接触したか否かを判定し、接触したと判定された場合(Yes)はステップS708に移行し、そうでない場合(No)は、接触するまで待機する。

【0039】ステップS708に移行した場合は、接触が確認されたので、通信情報の送受信処理を行い、更に、通信相手からの通信用情報を取得したか否かを判定し、通信情報を取得したと判定された場合(Yes)はステップS710に移行し、そうでない場合(No)は接触して通信用情報を取得するまで処理を続ける。ここで、本実施の形態においては、通信用情報は、自装置のものも通信相手に伝送し、両者が互いの通信用情報を有した状態となってから次のステップに移行するようになっている。

【0040】ステップS710に移行した場合は、通信方式が自動的に近距離無線通信モードに設定されステップS712に移行する。ステップS712では、第1の通信方式切り替え部1 fによって、通信方式が第1の近距離無線通信部1 cによる近距離無線通信方式となるよう切り替え処理が行われステップS714に移行する。ステップS714では、第1の近距離無線通信部1 cにより、第1の無線通信用アンテナを用いた近距離無線通信が開始される。ここで、近距離無線通信は、第1の近距離無線通信部1 cが、伝送するデータを第1の記憶部1 gから読み出して、そのデータ信号を搬送波と合成する変調処理を行い伝送用データに変換して、第1の無線通信用アンテナ1 bから出力することで行われる。

【0041】更に、本発明に係る無線通信装置の第2の構成例を図2に基づいて説明する。図2は、本発明に係る無線通信装置の第2の構成例を示すブロック図である。図2に示すように、無線通信装置の第2の構成例2は、第2の無線制御部2 aと、第2の無線通信用アンテナ2 bと、第2近距離無線通信部2 cと、無線通信用コイル2 dと、電磁式無線通信部2 eと、第2の通信方式切り替え部2 fと、第2の記憶部2 gと、第2のCPU2 hと、第2のROM2 iと、第2のRAM2 jと、第2のバス2 kと、を備えた構成となっている。

【0042】第2の無線通信制御部2 aは、無線通信処理を制御するもので、無線によるデータ信号の送信処理及び受信処理における伝送データの生成や、処理命令の伝送を行う。第2の無線通信用アンテナ2 bは、近距離の無線通信を行うためのアンテナである。第2の近距離無線通信部2 cは、第2の無線通信制御部2 aからの命令に応じて、第2の無線通信用アンテナ2 bから伝送用データを近距離に対して出力する処理を行うものである。

【0043】無線通信用コイル2 dは、同様のコイルとの接近によって電磁誘導を引き起こしデータを無線伝送するためのものである。電磁式無線通信部2 eは、無線通信用コイル2 dによる電磁誘導を利用してデータを他

の通信機器に伝送するための処理を行うもので、電磁誘導によってデータを送受信するための処理を行う。第2の通信方式切り替え部2fは、図示しない操作部の操作によって設定された通信モードに応じて、第2の近距離無線通信部2cによる近距離無線通信と、電磁式無線通信部2eによる超近距離無線通信と、を切り替えて一方の処理だけを行うようにする制御をするためのものである。

【0044】第2の記憶部2gは、第2の無線通信用アンテナ2bを用いた近距離無線通信や無線通信用コイル2dを用いた超近距離無線通信によって送受信されるデータを記憶するためのものである。第2のCPU2hは、上記各部の処理を制御するための第2のROM2iに記憶された制御用プログラムを実行するためのものである。第2のROM2iは、上記した制御用プログラムを記憶している他に、装置固有の識別情報を記憶している。

【0045】第2のRAM2jは、第1のCPU2hが上記制御用プログラムを実行する際に必要なデータを記憶するためのものである。第2のバス2kは、上記各部間のデータ通信を行うためのデータ通信路である。次に、より具体的な動作を、図5に基づいて説明する。図5は、同タイプの通信装置同士による無線通信を行っている様子を示す図であり、(a)は、電磁式通信部2eによる無線通信用コイル2dを用いた通信の様子を示す図であり、(b)は、第2の近距離無線通信部2cによる第2の無線通信用アンテナ2bを用いた無線通信の様子を示す図である。

【0046】まず、無線通信用コイル2dを用いた通信は、図5(a)に示すように、第3の無線通信装置50の第1の出力部50aと第4の無線通信装置51の第2の出力部51aとを通信可能な距離まで近づけることによって行われる。本実施の形態においては、この無線通信用コイルによる電磁誘導を利用した無線通信によって、対象の通信相手と近距離無線通信を行うために必要な通信情報の送受信が行われることになる。通信情報としては、予め、第2のROM2iに記憶された装置固有の識別情報や、通信のプロトコル等の情報が伝送されるようになっており、電磁式無線通信部2eによって、第2のROM2iから読み出された通信情報のデータは、無線伝送を行うために変調処理等が行われ、無線通信用コイル2dを介して相手先に伝送される。

【0047】そして、電磁式無線通信部2eによる超近距離無線通信によって通信相手の通信情報を取得すると、第2の通信方式切り替え部2fによって、電磁式無線通信部2eによる超近距離無線通信方式から第1の近距離無線通信部2cによる近距離無線通信方式へと通信方式の切り替えが行われる。更に、通信方式が第2の近距離無線通信部2cによる近距離無線通信方式に切り替わると、第2の近距離無線通信部2cは、超近距離無線

通信によって取得した通信相手の通信情報に基づき、伝送するデータを第2の記憶部2gから読み出し、変調処理等を施した後に、図5(b)に示すように、自装置のアンテナから変調されたデータ信号を出力する近距離無線通信処理を行う。なお、これら各部の処理は第2のCPU2hによって第2のROM2iに記憶された制御用プログラムを実行することによって行われる。

【0048】更に、無線通信装置の第2の構成例2における制御プログラムの動作の流れを図8に基づいて説明する。図8は、無線通信装置の第2の構成例2における制御用プログラムの動作処理を示すフローチャートである。図8に示すように、まずステップS800に移行し、図示しない操作部によって通信方式を電磁式無線通信部2eによる無線通信用コイル2dを用いた超近距離無線通信モードに設定し、ステップS802に移行する。

【0049】ステップS802では、第2の通信方式切り替え部2fによって、通信方式が無線通信用コイル2dを用いた超近距離無線通信方式になるように切り替え処理が行われ、ステップS804に移行する。ステップS804に移行すると、電磁式無線通信部2eによる超近距離無線通信処理が開始され、ステップS806に移行する。ステップS806では、無線通信用コイル2dが他の通信装置の同様の無線通信用コイルとの電磁誘導により無線通信可能な範囲内に移動したか否かを判定し、移動したと判定された場合(Yes)はステップS808に移行し、そうでない場合(No)は、範囲内に移動するまで待機する。

【0050】ステップS808に移行した場合は、範囲内への移動が確認されたので、通信用情報の送受信処理を行い、更に、通信相手からの通信用情報を取得したか否かを判定し、通信情報を取得したと判定された場合(Yes)はステップS810に移行し、そうでない場合(No)は範囲内に移動し、通信用情報を取得するまで処理を続ける。ここで、本実施の形態においては、通信用情報は、自装置のものも通信相手に伝送し、両者が互いの通信用情報を有した状態となってから次のステップに移行するようになっている。

【0051】ステップS810に移行した場合は、通信方式が自動的に近距離無線通信モードに設定され、ステップS812に移行する。ステップS812では、第2の通信方式切り替え部2fによって、通信方式が第2の近距離無線通信部2cによる近距離無線通信方式となるように切り替え処理が行われ、ステップS814に移行する。ステップS814では、第2の近距離無線通信部2cによって、第2の無線通信用アンテナ2bを用いた近距離無線通信が開始される。ここで、近距離無線通信は、第2の近距離無線通信部2cが、伝送するデータを第2の記憶部2gから読み出して、そのデータ信号を搬送波と合成する変調処理を行い、伝送用データに変換して、第2の無線通信用アンテナ2bから出力することであ

行われる。

【0052】更に、本発明に係る無線通信装置の第3の構成例を図3に基づいて説明する。図3は、本発明に係る無線通信装置の第3の構成例を示すブロック図である。図3に示すように、無線通信装置の第3の構成例3は、第3の無線通信制御部3aと、無線通信部3bと、超近距離無線通信用アンテナ3cと、近距離無線通信用アンテナ3dと、アンテナ切り替え部3eと、信号増幅部3fと、第3の記憶部3gと、第3のCPU3hと、第3のROM3iと、第3のRAM3jと、第3のバス3kと、を備えた構成となっている。

【0053】第3の無線通信制御部3aは、無線によるデータの通信処理を制御するものであり、送信処理、又は、受信処理の制御や、通信用データの生成等を行う。無線通信部3bは、超近距離無線通信用アンテナ3c、又は、近距離無線通信用アンテナ3dを利用して無線通信を行うもので、第3の無線通信制御部3aからの制御命令に基づいて処理を行う。超近距離無線通信用アンテナ3cは、図示しない自装置の接触端子に他装置の接触端子が接触したときに行われる通信相手と超近距離無線通信を行うためのアンテナである。

【0054】近距離無線通信用アンテナ3dは、目的の通信相手と近距離無線通信を行うためのアンテナである。アンテナ切り替え部3eは、自装置の接触端子に他装置の接触端子が接触したときに自動的にアンテナを超近距離無線通信用アンテナ3cに切り替え、近距離の無線通信を行うときに近距離無線通信用アンテナに自動的に切りかえる処理を行うものである。ここでは、接触端子の接触の有無及び通信情報の取得状況に応じてアンテナを自動的に切り替えるようになっている。

【0055】信号増幅部3fは、近距離無線通信用アンテナ3dから出力する信号を増幅するためのものである。ここで、本実施の形態においては、超近距離無線通信用アンテナ3cを利用した超近距離無線通信を行う場合は、信号を増幅せずにアンテナから出力するようになっている。第3の記憶部3gは、超近距離無線通信及び近距離無線通信によって送受信されるデータを記憶するためのものである。

【0056】第3のCPU3hは、上記各部の処理を制御するための第3のROM3iに記憶された制御用プログラムを実行するためのものである。第3のROM3iは、上記した制御用プログラムを記憶している他に、装置固有の識別情報や、パスワード等の通信用情報を記憶している。第3のRAM3jは、第3のCPU3hが上記制御用プログラムを実行する際に必要なデータを記憶するためのものである。

【0057】第3のバス3kは、上記各部間のデータ通信を行うためのデータ通信路である。次に、より具体的な動作を、図6に基づいて説明する。図6は、接触端子を有する同タイプの通信装置同士による無線通信を行つ

ている様子を示す図であり、(a)は、超近距離無線通信用アンテナ3cを利用した超近距離無線通信の様子を示す図であり、(b)は、近距離無線通信用アンテナ3dを利用した近距離無線通信の様子を示す図である。

【0058】まず、図示しない操作部の操作によって、無線通信モードの設定を行う。第3の無線通信制御部3aはこのモード設定に応じて、モード情報をアンテナ切り替え部3eに伝送する。ここで、自装置の接触端子が他装置の接触端子と接触している場合は、アンテナ切り替え部3eによって超近距離無線通信用アンテナ3cを選択する処理を行う。本実施の形態において無線通信部3bは、超近距離の無線通信であれば、信号増幅部3fを介さずに、伝送用データ(ここでは通信用情報)の送信処理を行うことになる。

【0059】一方、自装置の接触端子が他装置の接触端子と接触してらず、且つ、通信情報が取得済みである場合は、アンテナ切り替え部3eは、近距離無線通信用アンテナ3dを選択し、無線通信部3bは、信号増幅部3fにおいて送信用のデータ信号を増幅させて近距離無線通信用アンテナ3dから伝送用データ信号を出力する。つまり、超近距離無線通信用アンテナ3cを用いた通信は、図6(a)に示すように、第5の無線通信装置60の第3の接触通信用端子60aと第6の無線通信装置61の第4の接触通信用端子61aとを接触させることによって行われる。本実施の形態においては、この超近距離無線通信によって、対象の通信相手と近距離無線通信を行うために必要な通信用情報の送受信が行われることになる。通信用情報としては、予め、第3のROM2iに記憶された装置固有の識別情報や、通信許可を得るためのパスワード等の情報が伝送されるようになっており、第3の無線通信制御部3aによって、第3のROM3iから読み出された通信用情報のデータは、無線伝送を行うために変調処理等が行われ、無線通信部3bによって超近距離無線通信用アンテナ3cから出力される。

【0060】そして、通信用情報を取得し、通信相手と近距離無線通信を行うときは、アンテナ切り替え部3eによって近距離無線通信用アンテナ3dが選択され、図6(b)に示すように、第5の無線通信装置60と第6の無線通信装置61とは近距離の範囲内で互いに離れた状態にあり、無線通信部3bにより信号増幅部3fを介して近距離無線通信用アンテナ3dから、増幅された信号を出力することで近距離無線通信が行われる。

【0061】更に、無線通信装置の第3の構成例3における制御プログラムの動作の流れを図10に基づいて説明する。図9は、無線通信装置の第3の構成例3における制御用プログラムの動作処理を示すフローチャートである。図9に示すように、まずステップS900に移行し、接触端子同士の接触があったか否かを判定し、接触があった場合(Yes)はステップS902に移行し、そうでない場合(No)はステップS908に移行する。

【0062】ステップS902に移行した場合は、アンテナ切り替え部3eによって、超近距離無線通信用アンテナ3cが選択されステップS904に移行する。ステップS904に移行すると、無線通信部3bによって、超近距離無線通信用アンテナ3cを利用した超近距離無線通信を行いステップS906に移行する。ステップS906では、無線通信が終了したか否かを判定し、終了したと判定された場合(Yes)は通信処理を終了し、そうでない場合(No)はステップS900に移行する。

【0063】一方、ステップS900で、接触端子の接触がなくステップS908に移行した場合は、通信用情報を取得しているか否かを判定し、取得していると判定された場合(Yes)はステップS910に移行し、そうでない場合(No)はステップS900に移行する。ステップS910に移行すると、アンテナ切り替え部3eによって、無線通信部3bの利用するアンテナとして近距離無線通信用アンテナ3dを選択してステップS912に移行する。

【0064】ステップS912では、無線通信部3bによって、近距離無線通信用アンテナ3dを利用した近距離無線通信を行いステップS906に移行する。以上、上記実施の形態によれば、無線通信を行う際に、通信装置固有の識別データや、パスワードの送受信を超近距離の無線通信によって行うようにしているので、無関係な装置にそれらの情報が受信されることを低減することができる所以セキュリティの向上に役立つ。

【0065】また、接触通信用端子1dによる超近距離通信によって通信用情報を取得するようにした第1の構成例1では、簡易、且つ、迅速に通信用情報を取得することができるので無線通信開始までの時間を短縮することができる。また、無線通信用コイル2dによる超近距離通信によって通信用情報を取得するようにした第2の構成例2では、簡易に通信用情報を取得することができるので無線通信開始までの時間を短縮することができる。

【0066】また、接触端子の接触の有無に応じて、通信に使用するアンテナの種類を切り替えるようにした第3の構成例3では、接触端子の接触があったときに超近距離無線通信用アンテナに自動的に切り替えて通信を行うので、簡易、且つ、迅速に通信用情報を取得することができ無線通信開始までの時間を短縮することができ、便利である。また、第3の構成例3では、超近距離無線通信用アンテナを利用した超近距離無線通信のときは、信号を增幅せずにアンテナから出力するようにしているので、消費電力の低減となる。

【0067】ここで、図1に示す、第1の無線制御部1a及び第1の近距離無線通信部1cによる近距離無線通信処理は、請求項1記載の近距離無線通信手段及び請求項4記載の無線通信手段に対応し、第1の無線通信用アンテナ1bは、請求項4記載の無線通信用アンテナに対

応し、接触通信用端子1dは、請求項4記載の接触端子に対応し、接触式通信部1eは、請求項4及び請求項5記載の接触式通信手段に対応し、第1の通信方式切り替え部1fは、請求項1、4、5記載の通信方式切り替え手段に対応している。

【0068】更に、図2に示す、第2の無線制御部2a及び第2の近距離無線通信部2cによる近距離無線通信処理は、請求項1記載の近距離無線通信手段及び請求項6、7記載の無線通信手段に対応し、第2の無線通信用アンテナ2bは、請求項6記載の無線通信用アンテナに対応し、無線通信用コイル2dは、請求項6記載のコイルに対応し、電磁式無線通信部2eは、請求項6及び請求項7記載の電磁式通信手段に対応し、第2の通信方式切り替え部2fは、請求項1、4、6記載の通信方式切り替え手段に対応する。

【0069】更に、図3に示す、第3の無線通信制御部3a及び無線通信部3bによる無線通信は、請求項8～11記載の無線送信手段に対応し、アンテナ切り替え部3dは、請求項8記載のアンテナ切り替え手段に対応している。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る請求項1乃至請求項7記載の無線通信装置によれば、無線通信用アンテナを用いた近距離～中距離の無線通信と、超近距離無線通信とを通信方式切り替え手段によって任意の方式に切り替え可能としたので、通信用途に応じた通信方式の使い分けができる、消費電力の低減が可能であり、超近距離通信によって無線通信に必要な通信用情報を取得してから無線通信を開始するようにしたので、無関係な装置への情報送信を低減すると共に、通信開始までの時間短縮が可能となる。

【0071】また、請求項8乃至請求項11記載の無線通信装置によれば、アンテナ切り替え手段によって、通信方式はそのままに、接触端子の接触の有無に応じてアンテナの種類を超近距離無線通信用アンテナと近距離無線通信用アンテナとのいずれかに切り替え可能としたので、超近距離通信によって無線通信に必要な通信用情報を取得してから無線通信を開始するようにしたので、無関係な装置への情報送信を低減すると共に、通信開始までの時間短縮が可能となり、更に、超近距離無線通信のときには信号を增幅せずにアンテナから出力するようにしたので、消費電力の低減に役立つ。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る無線通信装置の第1の構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る無線通信装置の第2の構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明に係る無線通信装置の第3の構成例を示すブロック図である。

【図4】同タイプの通信装置同士により無線通信を行っ

ている様子を示す図であり、(a)は、接触式通信部1eによる接触通信用端子1dを用いた無線通信の様子を示す図であり、(b)は、第1の近距離無線通信部1cによる第1の無線通信用アンテナを用いた無線通信の様子を示す図である。

【図5】同タイプの通信装置同士による無線通信を行っている様子を示す図であり、(a)は、電磁式通信部2eによる無線通信用コイル2dを用いた通信の様子を示す図であり、(b)は、第2の近距離無線通信部2cによる第2の無線通信用アンテナ2bを用いた無線通信の様子を示す図である。

【図6】同タイプの通信装置同士による無線通信を行っている様子を示す図であり、(a)は、超近距離無線通信による無線通信の様子を示す図であり、(b)は、近距離無線通信、又は、中距離無線通信による無線通信の様子を示す図である。

【図7】無線通信装置の第1の構成例1における制御用プログラムの動作処理を示すフローチャートである。

【図8】無線通信装置の第2の構成例2における制御用プログラムの動作処理を示すフローチャートである。

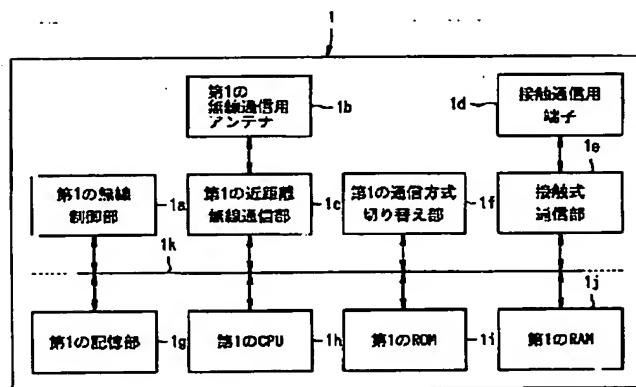
【図9】無線通信装置の第3の構成例3における制御用プログラムの動作処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

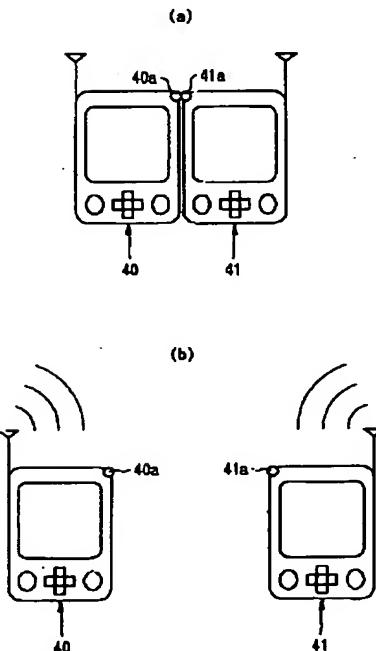
1	無線通信装置の第1の構成例	6	1
1 a	第1の無線制御部	6	1 a
1 b	第1の無線通信用アンテナ	7	0
1 c	第1の近距離無線通信部	7	1

1 d	接触通信用端子
1 e	接触式通信部
1 f	第1の通信方式切り替え部
2	無線通信装置の第2の構成例
2 a	第2の無線制御部
2 b	第2の無線通信用アンテナ
2 c	第2の近距離無線通信部
2 d	無線通信用コイル
2 e	電磁式無線通信部
2 f	第2の通信方式切り替え部
3	無線通信装置の第3の構成例
3 a	第3の無線通信制御部
3 b	無線通信部
3 c	超近距離無線通信用アンテナ
3 d	近距離無線通信用アンテナ
3 e	アンテナ切り替え部
3 f	信号增幅部
5 0	第1の無線通信装置
5 0 a	第1の接触通信用端子
5 1	第2の無線通信装置
5 1 a	第2の接触通信用端子
6 0	第3の無線通信装置
6 0 a	第1の出力部
6 1	第4の無線通信装置
6 1 a	第2の出力部
7 0	第5の無線通信装置
7 1	第6の無線通信装置

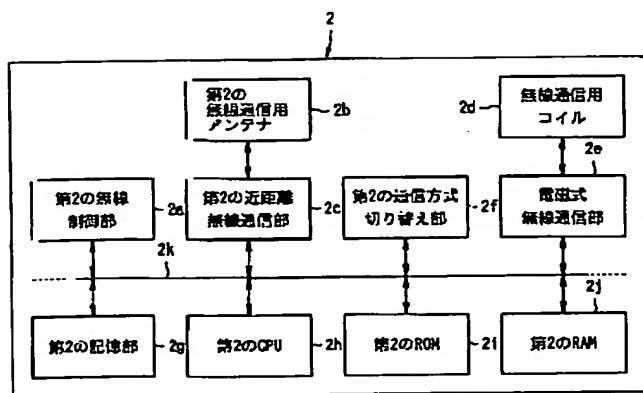
【図1】



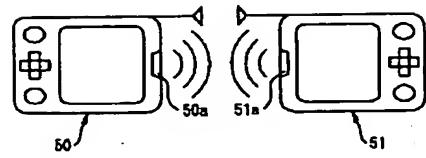
【図4】



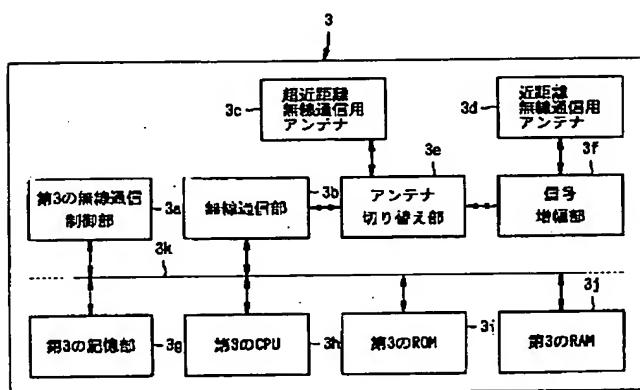
【図2】



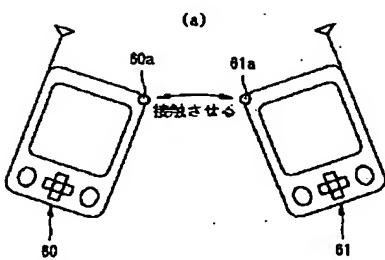
【図5】



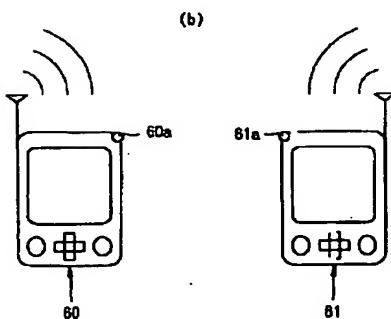
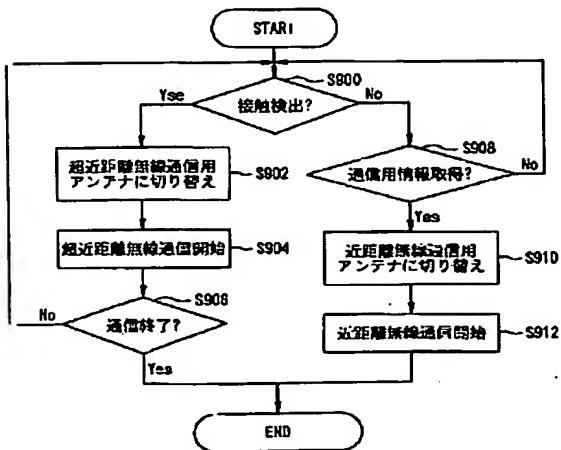
【図3】



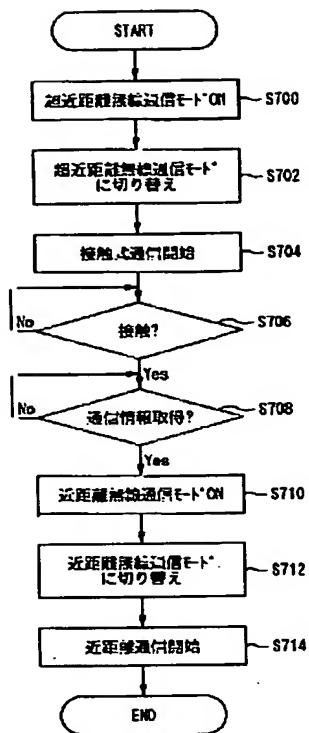
【図6】



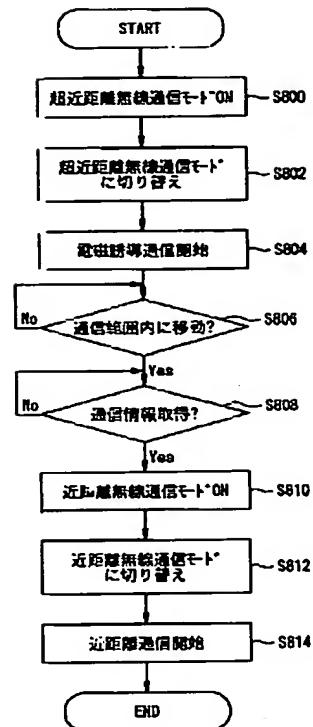
【図9】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 宮脅 大輔
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 一エプソン株式会社内

Fターム(参考) 5K012 AB03 AB05 AC06 BA04
 5K067 AA15 AA43 BB21 DD17 EE02
 EE25 KK03